

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 44 46 772 C 1

⑤① Int. Cl.⁸:
B 64 D 11/00
B 60 R 7/08
B 61 D 37/00

②① Aktenzeichen: P 44 48 772.9-22
②② Anmeldetag: 24. 12. 94
②③ Offenlegungstag: —
②④ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 15. 5. 98

DE 44 46 772 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Daimler-Benz Aerospace Airbus GmbH, 21129
Hamburg, DE

⑦② Erfinder:

Rössner, Bernd, Dipl.-Ing., 21224 Rosengarten, DE;
Lehmann, Torsten, Dipl.-Ing., 29684 Walsrode, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 41 30 644 C2

⑤④ Vorrichtung zum Führen einer absenkbaren Schale für eine Überkopf-Gepäckablage, insbesondere in einem
Passagierflugzeug

⑤⑦ Bei einer Vorrichtung zum Führen einer absenkbaren Schale für eine Überkopf-Gepäckablage, insbesondere in einem Passagierflugzeug, mit zwei, beidseitig an den Seitenwänden der Schale angeordneten Gelenkvierecken und einem Federsystem je Gelenkviereck zur Unterstützung der Hochschwenkbewegung der Schale, besteht das Erfordernis, eine Bedienung der Gepäckablage zu ermöglichen, die nur eine geringe und von der Zuladung weitgehend unabhängige Betätigungskraft erfordert. Dabei ist die Vorrichtung einfach und robust gestaltet, so daß der Herstellungs- und Montageaufwand minimiert und die Störanfälligkeit und damit der Wartungsaufwand erheblich gesenkt wird. Die Erfindung besteht darin, daß eine Waageplatte innerhalb der Schale angeordnet ist, die unterhalb der Waageplatte angeordnete Druckgeber aufweist, die Druckgeber über mindestens eine Verstellverbindung mit einem Verstellzylinder verbunden sind, der auf eine Verstelleinrichtung zum Verschieben des Kraftangriffspunktes des Federsystems einwirkt, um ihn in Abhängigkeit vom Gewicht der Schale zu verschieben, so daß dem Lastmoment aus dem Gewicht der Schale ein angepaßtes Drehmoment entgegenwirkt.

DE 44 46 772 C 1

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es wird nachstehend anhand der Fig. 1 bis 3 näher beschrieben.

Es zeigt

Fig. 1 eine Überkopf-Gepäckablage für die Mittelreihe in einer Flugzeugkabine, mit einer abgesenkten Schale auf der linken Seite und im geschlossenen Zustand mit hochgeschwenkter Schale auf der rechten Seite,

Fig. 2 die Schnittdarstellung eines Verstellzylinders und

Fig. 3 die Schnittdarstellung eines Rollwagens.

Die Fig. 1 zeigt eine Gepäckablage 1 für eine Mittelreihe in einer Flugzeugkabine. Von dieser symmetrisch zur Mittellinie 2 aufgebauten Gepäckablage 1 ist die linke Hälfte im geöffnetem Zustand gezeigt. Eine Schale 3 befindet sich in ihrer abgesenkten Stellung. Die rechte Hälfte der Gepäckablage befindet sich im geschlossenen Zustand, die Schale 3 ist in hochgeschwenkter und arretierter Position.

Die gesamte Gepäckablage 1 weist eine Vielzahl dieser Schalen 3 auf, wovon jede zwischen zwei Seitenwänden 4 angeordnet ist. Die Seitenwände 4 bilden mit den übrigen Wandungen der Gepäckablage 1 jeweils ein Gehäuse zur Aufnahme der Schale 3. Jede Schale 3 wird gegenüber den Seitenwänden 4 durch zwei Führungssysteme von identischem Aufbau geführt. Eine vordere Gehäuseverkleidung 24 ist vorzugsweise als jederzeit entfernbare Wartungsklappe ausgebildet, um für Wartung und Reparatur der Führungssysteme ausreichend Platz zur Verfügung zu haben.

Das Führungssystem ist als ein Gelenkviereck ausgebildet und besteht seitens der Seitenwand 4 aus den Gelenkpunkten 6 und 7 und seitens der Schalenseitenwand 5 aus den Gelenkpunkten 8 und 9, wobei die Gelenkpunkte 6 und 8 durch einen Oberhebel 10 und die Gelenkpunkte 7 und 9 durch einen Unterhebel 12 miteinander verbunden sind. Der Oberhebel 10 ist mit einem Federsystem, vorzugsweise einer Gasdruckfeder 13, mit dem zylinderseitigen Ende an einem, in einer Kulisse 11 verschiebbaren Kraftangriffspunkt 14 verbunden. Mit dem Kolbenstangenende der Gasdruckfeder 13 besteht eine Verbindung mit der Seitenwand 4 am Gelenkpunkt 7. Die Gasdruckfeder 13 wirkt am Kraftangriffspunkt 14 auf den Oberhebel 10 und stützt sich an dem wandseitigen Gelenkpunkt 7 ab. Die Kulisse 11, in der ein Rollwagen 15 bewegt wird und der damit den Kraftangriffspunkt 14 verschiebt, ist am Oberhebel 10 so angeordnet, daß sie in Beladeposition der Schale 3 annähernd konzentrisch um den Gelenkpunkt 7 verläuft. Die Verschiebung des Rollwagens 15 wird mittels einer Verstelleinrichtung realisiert, wobei ein Verstellzylinder 16 mit seiner Kolbenstange 26 an einem Anschlußpunkt 17 mit dem Rollwagen 15 verbunden ist. Der Verstellzylinder 16, dessen Aufbau anhand Fig. 2 näher beschrieben wird, stützt sich mit seinem zylinderseitigen Ende am Gelenkpunkt 8 ab. Er ist über eine Fluidleitung 18 mit mehreren Druckgebern 22 verbunden, die innerhalb der Schale 3 unterhalb einer Waageplatte 21 angeordnet sind. Sichtbar sind in Fig. 1 die Druckgeber 22A und 22B. Die Waageplatte 21 bildet vorzugsweise den Innenboden der Schale 3, wodurch sämtliche Bauelemente für die Gewichtserkennung, insbesondere die Druckgeber 22 verdeckt werden. Schiefstellungen der Waageplatte 21 werden durch Sperrstifte 23 verhindert, wobei nur die Stifte 23A und 23B dargestellt sind. Sie sind mit der Schale 3 verbunden und begrenzen am Rand der Waageplatte 21 ab einer be-

stimmten Position deren Bewegung.

Ein Absperrventil 19 kann den Durchfluß des Betriebsfluids blockieren und somit Druckgeber 22A, B und Verstellzylinder 16 voneinander trennen. Damit ist eine unveränderliche Position der Kolbenstange 26 vom Verstellzylinder 16 erreicht.

Wird nun, wie in Fig. 1 anhand der linken, in Beladeposition befindlichen Gepäckschale 3 dargestellt ist, ein Gepäckstück mit einer bestimmten Masse M in die Schale 3 gelegt, wirkt dessen Gewicht auf die Waageplatte 21, die auf den Druckgebern 22A, B gelagert ist. Mittels der Druckgeber 22A, B wird in der Fluidleitung 18 und in dem daran angeschlossenen, als kommunizierendes Gefäß wirkenden Verstellzylinder 16 ein dem Gewicht der Schale 3 proportionaler Druck erzeugt. Dieser Druck bewirkt, daß die Kolbenstange 26 des Verstellzylinders 16 den Rollwagen 15 innerhalb der Kulisse 11 verschiebt, wobei die Kulisse 11 in der Beladeposition der Schale 3 ein Teil eines Kreisbogens um den unteren Anschlußpunkt 7 der Gasdruckfeder 13 darstellt. Der Verstellweg, der mit der Bewegung der Kolbenstange des Verstellzylinders 16 realisiert wird, ist somit direkt abhängig vom Gewicht der Zuladung in Schale 3. Damit wird der Hebelarm der Gasdruckfeder 13 zum Gelenkpunkt 6, um den sich der Oberhebel 10 beim Betätigen der Schale dreht, so verändert, daß die Federkraft der Gasdruckfeder 13 die Gewichtskraft der Zuladung ausgleicht. Durch den variablen Kraftangriffspunkt 14 der Federkraft wird somit ein veränderbares Drehmoment um den Gelenkpunkt 6 erzeugt, das dem jeweiligen Lastmoment aus dem Gepäckgewicht M entgegenwirkt.

Um den Einstellvorgang zur Erzeugung dieses Drehmomentes möglichst unbeeinflusst ablaufen zu lassen, ist in der Beladeposition der Schale 3 das Federsystem gesperrt, was beispielsweise mit einer Gasdruckfeder 13 mit Arretierung möglich ist. Damit kann der Rollwagen 15 ohne Einfluß von Reibungskräften aus der Belastung durch die Feder innerhalb der Kulisse 11 bewegt werden.

Sobald die Schale 3 nur ein wenig nach oben bewegt wird, wird mittels eines Betätigungselementes 20 das Absperrventil 19 geschlossen. Das Betätigungselement 20 ist in dieser Ausgestaltung als ein Anschlag am Unterhebel 12 ausgebildet, der jeweils beim Schließen oder Öffnen der Schale 3 in Nähe der Beladeposition das Absperrventil 19 betätigt.

Mit dem Schließen des Absperrventils 19 wird der Durchfluß des Betriebsfluids blockiert. Die Verbindung von Druckgeber 22 und Verstellzylinder 16 ist an dieser Stelle unterbrochen und die Druckgeber 22 und die Kolbenstange 26 des Zylinders 16 sind somit in ihrer Lage fixiert. Mit dem Feststellen des Verstellzylinders 16 ist der Rollwagen 15 ebenfalls in seiner durch das Gewicht der Schale 3 beeinflussten Position blockiert. Ohne die Blockierung des Rollwagens 15 würde der Kraftangriffspunkt der Gasfeder 13 unkontrolliert zur Endlage in der Kulisse 11 ausweichen, womit folglich das größte Drehmoment um den Gelenkpunkt 6 entstehen würde.

Vor dem weiteren Hochschwenken der Schale 3 wird die Arretierung der Gasdruckfeder 13 automatisch gelöst. Damit wirkt nun entsprechend dem Gewicht der Schale 3 und dem zugeordneten Kraftangriffspunkt 14 der Gasdruckfeder 13, der durch die Stellung des Rollwagens 15 innerhalb der Kulisse 11 bestimmt ist, bei konstanter Unterstützungskraft der Gasdruckfeder 13 ein Drehmoment, welches das Hochschwenken der Schale unterstützt. So kann mit nur einer geringen Betä-

gekennzeichnet, daß ein Rollwagen (15), der im wesentlichen aus Tragrollen (34) und einem Tragkörper (35) besteht, als ein in der Kulisse (11) bewegbares Element vorgesehen ist, an dem der verschiebbare Kraftangriffspunkt (14) angeschlossen ist. 5

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Waageplatte (21) als Innenboden der Schale (3) ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Sperrstifte (23A, 23B) innerhalb der Schale (3) angeordnet sind, die am Rand der Waageplatte (21) angreifen und so eine annähernd horizontale Lage der Waageplatte (21) innerhalb der Schale (3) realisiert ist. 10

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Unterhebel (12) des Gelenkvierecks ein Anschlag (20) zum Betätigen des Absperrventils (19) vorgesehen ist, der nahe der unteren Position der Schale (3) ein Schalten des Absperrventils ermöglicht. 15 20

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine vordere Gehäuseverkleidung (24) als abnehmbare Wartungsklappe ausgebildet ist. 25

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

